

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of)
EDMUND SCHULLER ET AL.) Examiner: UNKNOWN
Serial No.: NOT YET ASSIGNED)
)
Filed: HEREWITH) Art Unit: UNKNOWN
)
For: A PROCESS FOR THE MANUFACTURE OF A)
DISINTEGRATING ROLL OF AN OPEN-END)
SPINNING APPARATUS AS WELL AS A)
DISINTEGRATING ROLL MADE BY SUCH A)
PROCESS)

JC979 U.S. PTO
10/07/1780
02/07/02

FOREIGN PRIORITY STATEMENT

Assistant Commissioner for Patents
BOX PATENT APPLICATION
Washington, D.C. 20231


Sir:

Applicants in the above captioned application hereby claim priority to
German Patent Application No. 101 06 673.2 filed February 14, 2001.

Respectfully submitted,

DORITY & MANNING, P.A.

BY:


Stephen E. Bondura
Reg. No.: 35,070

P.O. Box 1449
Greenville, SC 29602-1449
(864) 271-1592
FAX (864) 233-7342

VERIFIED TRANSLATION OF PRIORITY DOCUMENT (37 CFR 1.55(A))

I, the below-named translator, hereby declare that:

My name and post office address are as stated below.

That I am knowledgeable in the English language, and in the German language of the patent application from which priority is claimed for this application;

The priority document is attached.

I hereby state that the attached translation of the priority document that I have prepared is accurate.

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code, and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

The priority document attached is further identified as:

Title: **S&S-1102**

**"A process for the Manufacture of a
Disintegrating Roll of an Open-End
Spinning Apparatus as well as a
Disintegrating Roll made by such a process"**

FULL NAME OF THE TRANSLATOR: MORGAN C. LARKIN

SIGNATURE OF THE TRANSLATOR: Morgan C. Larkin Date: January 18, 2002

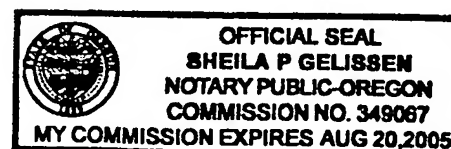
POST OFFICE ADDRESS: 2445 MYRTLE AVENUE NE, SALEM, OR 97303

State of Oregon)
)ss
County of Marion)

Sworn to and subscribed before me this 18th day of January , 2002

Sheila P. Gelissen

Notary Public



JC979 U.S. PTO
10/071780
02/07/02

20020103 082400F

S&S-1102

**A Process for the Manufacture of a
Disintegrating Roll of an Open-end
Spinning Apparatus as well as a
Disintegrating Roll made by such
a Process**

Description

The present invention concerns a process in accord with the concept of Claim 1, and concerns further a disintegrator roll manufactured by such a process.

In connection with a carding machine, DE 25 39 089 A1 discloses a disintegrating roll which has been equipped with a toothed active shredding-element, which displayed a substantial hardness in the top zone of the teeth, but in the foot zone a lesser hardness. In this way an ascertained winding of the toothed shredding-element on the body of the disintegrating roll could be assured. To this purpose, the point of each tooth is a separate element from the foot, and must be bound thereto, for example, by welding. This is a very labor and time intensive procedure, and for economic reasons, it cannot be allowed, that such a procedure can be a part of the manufacture of disintegrating rolls for open-end spinning apparatuses, since, for a single such carding machine, well over a hundred such rolls are required.

In accord with another proposal offered by DE 29 04 841 A1, each tooth of the sawtooth shredding-element exhibits a plurality of zones of different hardness, whereby the hardness of the tooth diminishes in the direction from the tooth point to the foot. The tooth foot zone, contrarily, is not hardened, in order to allow for the necessary shaping of the sawtooth wire necessitated by the winding procedure. In order to be able to deform the ends of this sawtooth wire, so that the wire can be securely laid on the roll body, it is necessary to temper these wire ends after the hardening procedure, so that the hardening of the teeth will have no effect on wire ends. The disadvantage of this step is, that it is very difficult to restrict the hardening and subsequent heat treatment to specific areas.

The purpose of the present invention is to propose a process, which enables the wear area of the teeth of a sawtooth wire to be hardened to the greatest degree, preferentially, without simultaneously hardening the foot zone of the teeth, and the purpose further includes the creation of a process, which, essentially in a simpler and more certain manner, makes possible the installation of the shredding-element, especially

20250808 1001

of a sawtooth wire. An additional purpose of the invention is to create a disintegrating roll, which can be manufactured with the aid of the aforesaid process.

This purpose is achieved by the features of Claim 1. Due to the fact, that the sawtooth wire is given its essentially final shape before it is mounted on the shredding-element carrier, the hardening, or the hardness provided for the shredding-element in connection with the installation of the shredding-element on a shredding-element carrier, is no longer of such importance, since no consideration need be given to a deformation during the laying of the shredding-element onto a shredding-element carrier.

Advantageously, the sawtooth wire, in accord with Claim 2, is shaped prior to hardening, since, in this manner, the sawtooth wire, when installed on the shredding-element, is subjected to no great stress as compared to the substantial deformation which otherwise would be a required.

In a development of the process, in accord with Claim 3, provision can be made, that the sawtooth wire, during the hardening, is to be found on a preshaping body, whereby this preshaping body, in accord with Claim 4, can be constructed by the shredding-element carrier itself.

More to the purpose, in accord with Claim 5, the ends of the sawtooth wire can be subjected to an grinding procedure.

Principally, the hardening of the shredding-element can be carried out in various ways. However, it has shown itself as being advantageous, to harden the shredding-element by inductive heating in accord with Claim 6, and especially Claims 7 and 8, independently of the shredding-element being sawtooth wire or a combination of needles and at least one saw tooth wire. In this way, the depth, to which the hardening of the shredding-element is to be allowed, is controllable.

The shredding-element exhibits a relatively small cross section. On this account is advantageous, if, in accord with a development of the invented process, which is set forth in Claim 9, the formation of oxides, for instance mill scale, is prevented during the hardening process.

Advantageously, the hardened shredding-element, in accord with Claim 10, is subjected to a heat treatment for the avoidance of tensile stresses.

For the elimination of surface unevenness, such as the said mill scale, it is of advantage of the shredding-element is blasted, in accord with Claim 11 or 12, for instance, this can be carried out by glass bead blasting.

Since the material of the shredding-element becomes magnetic, while it is undergoing blasting, the shredding-element is advantageously demagnetized in accord with Claim 13. Furthermore, in accord with Claim 14, the shredding-element can be deburred.

In spite of the hardening of the shredding-element, it is frequently desirable to further change the surface of the shredding-element which comes into contact with the to-be-disintegrated single fibers and thereby, be suited to the material to be worked. In an advantageous development of the invented process, a coating of the shredding-element can be provided in accord with Claim 15 and possibly Claim 16.

In order to prevent, that the finally worked-up shredding-element is out of round, the process can be improved in accord with the invention in accord with Claim 17, and particularly advantageously improved in accord with Claim 18 and/or 19. In particular, by a grinding treatment counter to the direction of the teeth of the saw tooth wire, the goal is advantageously gained wherein scale, which in the operation of the disintegrator roll can lead to non-uniform dissection of fibers, is definitely removed.

The sawtooth wire, before it is brought into its shape, is a non-hardened wire. Thereby the assurance is given, that it permits itself to be brought into the desired shape. Particularly advantageous is the use of a shredding-element carrier of non-hardening material, preferably a low carbon steel, because in this way, the imparting of tension to the shredding-element carrier by the hardening of the shredding-element can be avoided.

In a further advantageous embodiment of the invention, provision is made, that the ends of the sawtooth wire, that is, both the wire start and the wire end piece, can be welded to the shredding-element carrier.

Thereby, in a simple and secure way, it can be prevented, that the sawtooth wire will loosen itself from the shredding-element carrier either during hardening or in operation. As to method of welding, essentially all known methods can be considered. In an advantageous development of the invention, the sawtooth wire is coated, in order to better its abrasion resistance. This coating is done preferably by plasma deposition, for instance, advantageously, with titanium nitride. Thereby, it is especially favorable to operate with as low temperatures as possible, so that no hardening loss occurs in the hardened shredding-element wire by the heating of the wire.

With the aid of the previously described process, in accord with the invention, a disintegrating roll can be made as set forth in Claims 26 to 33.

204020-0347001

The said roll possesses a hardened shredding-element after it is shaped, that is, after the emplacement of the shredding-element on the shredding-element carrier. Further, in accord with Claim 28 this shredding-element is, advantageously, an induction hardened shredding-element. By means of the use of a shredding-element wire and employing a lateral groove at the foot zone of the installed shredding-element carrier, the sawtooth wire can be especially securely fastened on the shredding-element carrier, wherein the sawtooth wire is laid in the said groove and by means of the shaping of the material of the shredding-element carrier, the sawtooth wire is pressed into the groove to make a form-fit connection.

The above described process, in accord with the invention, makes possible in a simple and secure manner, an exactly controlled hardening of the shredding-element. Absent is any danger, when the shredding-element is fitted onto the shredding-element carrier, that the shredding-element will be damaged by this operation. Particularly when the shredding-element points have been hardened by induction, it is possible by means of high frequency current to limit the hardening to the said points of the shredding-element, while the foot part, held by the shredding-element carrier, remains in its original condition. High frequency hardening, nevertheless, is further advantageous, in that it so hardens those areas of the teeth, which form a hardness transition in each tooth, that even in the area of the tooth-foot, a hardness is attained, which strongly reduces the attrition in this area of the shredding-element. The shredding-element, or better, its teeth, also have an advantageous uniform rate of wear respectively from the tooth point to the tooth foot.

In this way the disintegrating rolls can be made with an expectancy of long life, a wear resistant shredding-element, and moreover, operate without risks of breakage or damage to the roll.

Embodiment examples of the invention are explained in the following with the aid of drawings. There is shown in:

- Fig. 1 a sawtooth wire which can be manufactured by the invented process in perspective view
- Fig. 2 an invented disintegrator roll in profile view, and
- Fig. 3 a portion sawtooth shredding-element wrapped on a disintegrator roll as well as a grinding wheel section in profile view.

Where open end spinning is concerned, it is necessary to reduce a fiber band to individual fibers, which are then fed to an open-end spinning element (not shown) for the production of a continuous thread. The separation of the fibers by combing from the forward progressing end of the fiber band, is carried out with the aid of a disintegrator roll 1 enclosed in a housing 4. To execute its designed purpose, the disintegrator roll 1 possesses a specifically designed shredding-element 2 (Fig. 2). To serve as a shredding-element 2, a sawtooth wire 20 is employed (Fig. 1 to 3). On the other hand, there are shredding-elements which, besides one saw tooth wire 20, exhibit still a second such sawtooth wire 20 (not shown) and/or additionally a plurality of needles.

Because of the combing out of the forward progressing end of the fiber band, the shredding-element 2 is subjected to a high degree of stress. For this reason, a hardening procedure has been provided for the shredding-element 2. Such a hardening does indeed make the shredding-element 2 hard, but leads to the disadvantage that the shredding-element 2 is made brittle and can be damaged upon the deformation accompanying the fitting of the shredding-element 2 onto a shredding-element carrier 10. Such damage especially occurs in the foot zone 200 (Fig. 3) where fissures can occur.

The shredding-element 10 of the disintegrator roll 1 can be formed by the base body 100 of the disintegrator roll 1; however, it is also possible, to provide a ring (not shown), which, in a known manner, is held in place by clamps or the like.

In order to avoid the mentioned disadvantages and risks, in accord with the process presented in the following, the flexible, unhardened, sawtooth wire shredding-element which does not yet exhibit any great hardness (sawtooth wire 20), is first brought into the essentially desired shape which subsequently, in its installed condition, it will assume on the shredding-element holder 10. In this way the desired shape is not brought to the to-be-achieved diameter d , but the spiral shape is additionally considered, which shape the sawtooth wire 20 will assume on the shredding-element carrier on the disintegrator roll..

Principally, the shaping of the sawtooth wire 20 can be done in different ways. Advantageously however, the sawtooth wire 20 is wound on a shaping body 3 (Fig. 1), the diameter d of which is essentially just as large as the effective diameter D of the shredding-element carrier 10 for the disintegrator roll 1. In this way, it is not required to shape the sawtooth wire in any important degree during its later installation on the shredding-element carrier 10.

The final diameter d , which the sawtooth wire 20 should obtain by the shaping, is not necessarily identical with the outside diameter of the shredding-element carrier 10. As a rule, the sawtooth wire 20 is not wound onto the outside circumference of the shredding-element carrier 10, but rather is received in spiral grooving in this outside circumference of the shredding-element carrier 10 with the result, that the diameter d represents the diameter of this grooving. This is plainly to be seen in Fig. 2, in which this effective diameter d of the shredding-element carrier 10 is obviously less than the outside diameter 10 thereof.

After the sawtooth wire 20 has taken on its desired shape, it is subjected to a hardening procedure. Principally, it is not of great importance, which special hardening procedure is applied (for instance, flame-hardening.) Nevertheless, experience shows that it is particularly advantageous, if the hardening of the shredding-element 20 is done by induction. In this process, the depth of the hardening can be exactly determined by a corresponding choice of the frequency of the alternating current.

Since priority is given to having a good hardening on such surfaces as come into contact with the fibers, high frequency currents are particularly well suited for this purpose.

For that reason, the frequency of the alternating current is chosen as high as possible, so that the hardening effect is limited especially to the points 201 of the teeth, in other words, the hardening is limited to the surface of the teeth of the shredding-element. This comes about at a frequency of the alternating current of at least 1000 kHz, and especially is the case within a frequency range of 1500 and 2000 kHz. The foot area 200 of the sawtooth wire 20 remains unhardened, that is, that area where the teeth are fastened, which is seen in the direction of the shredding-element carrier 10.

The hardening of the sawtooth wire 20 can be carried out after the removal of the same from the preshaping body 3, since principally, the preshaped sawtooth wire 20 is conducted through the induced high frequency field of a coil (not shown). In this procedure, the sawtooth wire 20, in the surface area, particularly in the area of the teeth, is highly heated and after leaving the said field, is chilled.

The process, within the framework of the present invention, can be altered in various ways, especially through the substitution of individual features by equivalents or through other combinations of the features and/or equivalents. Thus, it is not required, that the hardening of the sawtooth wire 20 take place in an unsupported condition.

Much more, the sawtooth wire 20, during this hardening procedure, can still remain on the said reshaping carrier 3. This has the advantage, that the inductive hardening process can be limited, in an especially simple and secure manner to the area of the tooth points 201 to the tooth footings 203, whereby the foot area 200 of the sawtooth wire 20 retains, essentially, its original degree of hardness.

To avoid the manipulation of the sawtooth wire 20 in an already hardened condition, provision can be made in a development of the described process, wherein the sawtooth wire 20 is laid onto the shredding-element carrier just before the carrying out of the hardening procedure and is secured thereon. Then, the so secured sawtooth wire 20 is subjected to a hardening procedure, especially the described induction hardening.

According to an advantageous development of the previously described process, provision can further be made, that the hardening of the shredding-element 2 is carried out under the protection of an inert gas. In this way, it is prevented, that the surface of the sawtooth wire 20, which has been raised to a high temperature during the hardening process, reacts with oxygen and rust or scale forms, which can lead to undefined conditions and dimensioning of the teeth of the sawtooth wire 20.

Independent of what kind of hardening has been employed, there is created, in accord with the above described process, a disintegrating roll 1 having a sawtooth wire 20 which forms the shredding-element 2. This sawtooth wire, which is only hardened, preferably inductively, after it has assumed essentially its final shape, and especially after it has been secured to the shredding-element carrier 10.

As part of the hardening procedure, there follows in the customary manner, a chilling of the sawtooth wire 20 by water, oil or the like. Thereby is created internally in the sawtooth wire 20 inner stresses, which can lead to fissuring. In order to avoid these, as soon as possible after the chilling, a heat treatment (tempering) is provided, by means of which such stresses are relieved. In accord with a preferred improvement of the described process, the hardened sawtooth wire 20, during this tempering is brought principally to a temperature of about 130°, since, in this way it is assured, that that the steel, from which the sawtooth wire 20 is made, indeed loses the internal stresses, but not the hardness.

The sawtooth wire 20 which is on the shredding-element carrier 10 is, as a rule, subjected to a grinding procedure since it known from experience, that the sawtooth wire 20 installed on the shredding-element carrier 10 is generally out of round.

In accord with the embodiment depicted in Fig. 3, the disintegrator roll 1, now equipped with the sawtooth wire 20 is driven in the direction of the arrow f_1 , that is, in the direction of the rotation (arrow f_2), in which the disintegrator roll 1 turns during the spinning operation. The sawtooth wire 20, which is driven by the disintegrator roll 1 during the grinding operation then moves contrary to the rotation of a grinding disk 5, which is driven in the direction indicated by the arrow f_3 .

Not only the points 201 of the teeth, but also the ends of the sawtooth wire 20 affixed to the disintegrator roll 1 are subjected to the grinding procedure.

This operation seeks to prevent that, the ends of the sawtooth wire 20 fastened on the shredding-element 10, could lead in a known manner to later problems with fiber transport within the housing 4.

The hardened shredding-element 2 can still undergo a blasting operation in order to smooth its surface. This can be done in customary procedures by means of blasting with sand, small glass globules or the like.

Since the shredding-element 2 is magnetized by the blasting procedure, the shredding-element 2, advantageously, after this blasting procedure, is demagnetized. This is done, as a rule, by the production of a corresponding magnetic counter field, whereby the shredding-element runs through the hysteresis loop with cyclic reduction of the maximal field strength.

In order to remove and round off protruding spikes and edges of the sawtooth wire 20, it is of advantage, if the sawtooth wire 20 is deburred. This can be carried out in known chemical procedures in a solution known as appropriate for this purpose, or also electrolytically with the aid of an acid solution.

If desirable, for acquiring certain surface characteristics, the shredding-element can also be coated, for instance with a galvanically applied nickel plating. In doing this, it is also possible to embed diamond kernels in the nickel layer.

It is also possible, to provide on a shredding-element carrier 10, a shredding element which possesses a sawtooth wire 20 as well as needles (not shown) in combination. Further, instead of a single sawtooth wire 20, also two such sawtooth wires 20 can be laid next to one another, whether the shredding-element 2 has auxiliary needles or not. Independent of the special design of a shredding-element 2 of a disintegrator roll 1, the here described process can be always applied with advantage.

Claims

Claimed is:

1. A process for the production of a disintegrator roll of an open-end spinning apparatus with a shredding-element designed as a sawtooth wire, which is inlaid in a groove of a shredding-element carrier, therein characterized, in that the sawtooth wire is converted into a shape, which essentially corresponds to that shape, which the sawtooth wire is to assume on the shredding-element carrier, and the preshaped sawtooth wire is to be subsequently hardened.
2. A process in accord with Claim 1, therein characterized, in that the sawtooth wire is preshaped on a preshaping body, the circumference of which is essentially that of the shredding-element carrier of the disintegrator roll.
3. A process in accord with Claim 2, therein characterized, in that the sawtooth wire, during the hardening procedure, remains on the preshaping body.
4. A process in accord with Claim 1, therein characterized, in that the sawtooth wire is shaped by being wound on the shredding-element carrier of the disintegrator roll, and is hardened while it remains on the said shredding-element carrier.
5. A process in accord with one or more of the Claims 1 to 4, therein characterized, in that the ends of the sawtooth wire which are to be found on the shredding-element carrier are subjected to a grinding procedure.
6. A process in accord with one of more of the Claims 1 to 5, therein characterized, in that the shredding-element is hardened by induction.
7. A process in accord with Claim 6, therein characterized, in that the shredding-element is hardened by means of a high frequency current.

2020-03-20

8. A process in accord with Claim 7, therein characterized, in that the surface of the shredding element in the area of its teeth is hardened by induction with an alternating current with a frequency of more than 100 kHz, especially with a frequency in a range between 1500 and 2000 kHz.
9. A process in accord with one or more of the Claims 1 to 8, therein characterized, in that the shredding-element is hardened in a protective gas.
10. A process in accord with one or more of the Claims 1 to 9, therein characterized, in that the shredding-element is stress-relieved after the hardening by means of a heat treatment.
11. A process in accord with one or more of the Claims 1 to 10, therein characterized, in that the shredding-element is particle blasted after the hardening.
12. A process in accord with Claim 11, therein characterized, in that the shredding-element is blasted with the aid of glass pearls.
13. A process in accord with one or more of the Claims 1 to 12, therein characterized, in that the shredding-element is demagnetized.
14. A process in accord with one or more of the Claims 1 to 13, therein characterized, in that the shredding-element is chemically deburred.
15. A process in accord with one or more of the Claims 1 to 14, therein characterized, in that the shredding-element is coated.
16. A process in accord with Claim 15, therein characterized, in that the shredding-element is coated by nickel-plating.
17. A process in accord with one or more of the Claims 1 to 16, therein characterized, in that the tooth points of the shredding-element are subjected to a grinding procedure.

20200827001

18. A process in accord with Claim 17, therein characterized, in that the points of the teeth are subjected to grinding in a direction counter to their operational direction.
19. A process in accord with Claim 18, therein characterized, in that the shredding-element carrier of the disintegrator roll with the affixed sawtooth wire and the grinding disk of the grinding procedure are driven in opposite directions.
20. A process in accord with one or more of the Claims 1 to 19, therein characterized, in that the sawtooth wire, before it is brought into shape, is a non-hardened wire.
21. A process in accord with one or more of the Claims 1 to 20, therein characterized, in that a non-hardening material is used for the shredding-element carrier.
22. A process in accord with Claim 21, therein characterized, in that, as a base material, a low carbon steel is employed.
23. A process in accord with one or more of the Claims 1 to 22, therein characterized, in that the start and/or the end of the sawtooth wire is welded to the shredding-element carrier.
24. A process in accord with one or more of the Claims 1 to 23, therein characterized, in that the sawtooth wire is plasma coated.
25. A process in accord with Claim 24, therein characterized, in that the coating is effected with titanium nitride.
26. A disintegrator roll for an open-end spinning apparatus, wherein the disintegrator roll has been manufactured by one or more of the Claims 1 to 18, with a shredding-element carrier, on which is mounted a sawtooth wire, therein characterized, in that the sawtooth wire (20) is a steel wire at least partially hardened following its shaping.

2025-10-20 10:00:00

27. A disintegrator roll in accord with Claim 26, therein characterized, in that the sawtooth wire (20) is a hardened steel wire after being affixed to the shredding-element carrier (10).
28. A disintegrator roll in accord with Claim 26 or 27, therein characterized, in that the shredding-element is constructed as an inductive hardened sawtooth wire (20).
29. A disintegrator roll in accord with one or more of the Claims 26 to 28, therein characterized, in that the shredding-element carrier (10) is made of low carbon steel.
30. A disintegrator roll in accord with one or more of the Claims 26 to 29, therein characterized, in that the start and/or the end of the sawtooth wire (20) is welded to the shredding-element carrier (10).
31. A disintegrator roll in accord with one or more of the Claims 26 to 30, therein characterized, in that the sawtooth wire (20) is plasma coated.
32. A disintegrator roll in accord with Claim 31, therein characterized, in that the sawtooth wire (20) is coated with titanium nitride. 33. A disintegrator roll in accord with one or more of the Claims 26 to 32, therein characterized, in that the sawtooth wire (20) in the foot-area of its teeth occupies a lateral groove.

* * *

Summary

A sawtooth wire (20) to be laid in a groove of a shredding-element-carrier (10) of a disintegrating roll (1) of an open-end spinning apparatus, is brought into a shape, which essentially represents that shape, which the sawtooth wire (20) is to assume on the said shredding-element carrier (10). The sawtooth wire (20) is preshaped on a dummy body, the circumference of which predominately conforms to that of the shredding-element carrier (10), or the sawtooth wire is directly preshaped on the said shredding-element carrier (10) of the disintegrating roll (1). Only subsequently, is the preshaped sawtooth wire (20) hardened, preferably inductively with the aid of a high frequency alternating current with a frequency of more than 1000 kHz. In this manner, a disintegrating roll (1) is made, the abrasion resistant sawtooth wire (20) of which, after the preshaping, i.e., after its securement on the shredding-element carrier (10), is a hardened, especially inductively hardened steel wire.

202020-082020

5

**Verfahren zur Herstellung einer Auflösewalze einer Offenend-
Spinnvorrichtung sowie eine mit Hilfe eines solchen Verfahrens herge-
stellte Auflösewalze**

10

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß Oberbegriff des Verfahrens nach Anspruch 1 sowie eine mit Hilfe eines solchen Verfahrens hergestellte Auflösewalze.

15

Im Zusammenhang mit einer Karde ist es bekannt (DE 25 39 089 A1), eine Vorreißerwalze mit einer Zahngarnitur auszustatten, welche in ihrem Kopfbereich eine große Härte und in ihrem Fußbereich eine geringere Härte aufweist, damit ein sicheres Aufwinden der Garnitur auf den Walzenkörper der Vorreißerwalze sichergestellt wird. Zu diesem Zweck ist der Kopfbereich eines jeden Zahnes ein vom Fußteil getrenntes Element, das mit diesem erst verbunden werden muß, z. B. durch Schweißen. Dies ist ein sehr arbeits- und zeitintensiver Vorgang und läßt es aus wirtschaftlichen Gründen nicht zu, daß ein derartiges Verfahren im Zusammenhang mit der Herstellung von Auflösewalzen von Offenend-Spinnvorrichtungen zur Anwendung kommt, da für eine einzige derartige Maschine weit über einhundert derartige Walzen benötigt werden.

Gemäß einem anderen Vorschlag (DE 29 04 841 A1) weist jeder Zahn der Sägezahngarnitur mehrere Zonen unterschiedlicher Härte auf, wobei die Härte von der Zahnspitze in Richtung zum Zahnfuß abnimmt. Der Zahnfußbereich dagegen ist nicht gehärtet, um die für den Wickelvorgang erforderli-

30

che Verformung des Sägezahndrahtes zuzulassen. Um die Enden dieses Sägezahndrahtes verformen zu können, damit diese auf dem Walzenkörper festgelegt werden kann, ist es erforderlich, diese Drahtenden nach dem Härten anzulassen, damit die Härtung der Zähne keinen Einfluß auf die Drahtenden nimmt. Nachteilig ist es somit hierbei, daß es sehr diffizil ist, die Wirkung beim Härten und bei anschließenden Wärmebehandlungen stets nur auf definierte Bereiche einzugrenzen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren vorzuschlagen, das es ermöglicht, den Verschleißbereich der Zähne eines Sägezahndrahtes möglichst vollständig härten zu können, vorzugsweise ohne den Fußbereich des Garniturdrahtes ebenfalls mitzuhärten sowie ein Verfahren zu schaffen, das in wesentlich einfacherer und sichererer Weise das Aufziehen der Garnitur, insbesondere eines Sägezahndrahtes, ermöglicht. Des weiteren ist es Aufgabe der Erfindung, eine Auflösewalze zu schaffen, die mit Hilfe eines derartigen Verfahrens hergestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Durch den Tatbestand, daß der Sägezahndraht bereits vor dem Verbringen auf den Garniturträger im wesentlichen seine endgültige Form bekommt, ist das Härten bzw. die der Garnitur erteilte Härte im Zusammenhang mit dem Aufbringen der Garnitur auf einen Garniturträger nicht mehr von so großer Bedeutung, da auf ein Verformen für das Einlegen der Garnitur auf einem Garniturträger keine Rücksicht genommen werden muß.

Vorteilsweise wird der Sägezahndraht gemäß Anspruch 2 für das Härten vorgeformt, da auf diese Weise der Sägezahndraht bei dem Aufbringen auf den Garniturträger keinen großen Beanspruchungen hinsichtlich einer sonst erforderlichen erheblichen Verformung unterworfen wird.

In erfinderischer Weiterbildung des Verfahren kann nach Anspruch 3 vorgesehen werden, daß sich der Sägezahndraht während des Härtens auf einem

Vorformkörper befindet, wobei dieser Vorformkörper gemäß Anspruch 4 durch den Garniturträger selber gebildet werden kann.

5 Zweckmäßigerweise werden gemäß Anspruch 5 die Enden des Sägezahn-
drahtes einem Schleifvorgang unterworfen.

Prinzipiell kann das Härten der Garnitur auf unterschiedliche Weise erfolgen, doch hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, die Garnitur unabhängig von ihrer Ausbildung als Sägezahn Draht oder als eine Kombination von Nadeln
10 und mindestens einem Sägezahn Draht nach Anspruch 6 und insbesondere nach Anspruch 7 oder 8 induktiv zu härten, da sich auf diese Weise besonders einfach die Tiefe, bis zu welcher die Garnitur gehärtet werden soll, steuern läßt.

15 Die Garnitur weist einen relativ geringen Querschnitt auf. Deshalb ist es von Vorteil, wenn gemäß einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens nach Anspruch 9 die Bildung von Oxiden, beispielsweise Hammerschlag, während des Härtens verhindert wird.

20 Zweckmäßigerweise wird die gehärtete Garnitur gemäß Anspruch 10 zum Abbau von Spannungen einer Wärmebehandlung unterworfen.

Zur Beseitigung von Oberflächenunebenheiten wie Hammerschlag etc. ist es von Vorteil, wenn die Garnitur nach Anspruch 11 oder 12 gestrahlt wird, be-
25 spielsweise mittels Glasperlenstrahlen. Da das Material der Garnitur unter Umständen, während es gestrahlt wird, magnetisch wird, wird die Garnitur zweckmäßigerweise nach Anspruch 13 entmagnetisiert. Weiterhin kann die Garnitur gemäß Anspruch 14 entgratet werden.

30 Trotz der Härtung der Garnitur ist es oftmals erwünscht, die mit dem zu Einzelfasern aufzulösenden Fasermaterial in Berührung kommende Oberfläche der Garnitur weiter zu verändern und damit an das zu verarbeitende Material

anzupassen. In vorteilhafter Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann deshalb nach Anspruch 15 und evtl. 16 eine Beschichtung der Garnitur vorgesehen werden.

- 5 Um zu verhindern, daß die fertigbearbeitete Garnitur unrund ist, kann das Verfahren erfindungsgemäß nach Anspruch 17 und besonders vorteilhaft gemäß Anspruch 18 und 19 weitergebildet werden. Insbesondere durch ein Schleifen gegen die Arbeitsrichtung der Zähne des Sägezahn Drahtes wird vorteilhaft erreicht, daß Grate, die im Betrieb der Auflösewalze zu ungleich-
- 10 mäßigem vereinzeln von Fasern führen können, sicher entfernt werden.

- Vorteilhaft ist der Sägezahn Draht bevor er in Form gebracht wird ein ungehärteter Draht. Dadurch wird gewährleistet, daß er sich einfach und in die gewünschte Form bringen läßt. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung
- 15 eines Garniturträgers aus nichthärtbarem Werkstoff, vorteilhaft einem kohlenstoffarmen Stahl, weil dadurch ein Verzug des Garniturträgers beim Härten der Garnitur sicher vermieden werden kann.

- In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen die Enden des Sägezahn Drahtes , wobei sowohl mit dem Drahtanfang als auch mit dessen Endstück so verfahren werden kann, am Garniturträger zu verschweißen. Dadurch wird sicher und einfach vermieden, daß sich der Sägezahn Draht vom Garniturträger sowohl beim Härten als auch im Betrieb lösen kann. Als Schweißverfahren kommen dabei im wesentlichen alle bekannten
- 25 Verfahren in Betracht. In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung wird der Sägezahn Draht beschichtet, um seine Verschleißbeständigkeit zu verbessern, besonders günstig durch Plasmabeschichten, vorteilhaft beispielsweise mit Titanitrid. Dadurch ist es besonders günstig möglich mit niederen Temperaturen zu arbeiten, damit kein Härteverlust im gehärteten Garnitur Draht
- 30 durch Erwärmung des Drahtes stattfindet.

Mit Hilfe des zuvor beschriebenen Verfahrens läßt sich in erfindungsgemäßer Weise gemäß Anspruch 26 bis 33 eine Auflösewalze herstellen, die eine nach dem Verformen bzw. nach dem Festlegen der Garnitur auf dem Garniturträger gehärtete Garnitur aufweist, wobei diese Garnitur nach Anspruch 5 28 vorzugsweise als induktiv gehärtete Garnitur ausgebildet ist. Durch die Verwendung eines Garniturdrahtes mit einer seitlich im Fußbereich der Garnitur angeordneten Rille läßt sich der Sägezahndraht besonders sicher auf dem Garniturträger befestigen, wobei er in einer Nut verlegt ist und durch Verformung Material des Garniturträgers in die Rille gedrückt wird, um eine 10 formschlüssige Verbindung herzustellen

Das vorstehend beschriebene erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht in einfacher und sicherer Weise eine genau gesteuerte Härtung der Garnitur, ohne daß beim Aufziehen der Garnitur auf den Garniturträger die Gefahr 15 besteht, daß die Garnitur hierbei beschädigt wird. Insbesondere bei induktiver Härtung der Garniturspitzen läßt sich mittels eines hochfrequenten Stromes die Härtung auf die Spitzen der Garnitur beschränken, während der vom Garniturträger gehaltene Fußteil der Garniturelemente im wesentlichen seinen ursprünglichen Zustand beibehält. Dabei lassen sich besonders vorteilhaft 20 trotzdem die Bereiche der Zähne, die den Übergang von einem zum anderen Zahn bilden so härten, daß auch im Bereich des Zahnfußes eine Härte erzielt wird, die den Verschleiß in diesem Bereich der Garnitur stark vermindert. Die Garnitur bzw. deren Zähne besitzen also vorteilhaft ein gleichmäßiges Verschleißverhalten jeweils von Zahnspitze bis zum Zahnfuß. 25 Auf diese Weise lassen sich Auflösewalzen mit einer langlebigen, verschleißresistenten Garnitur und trotzdem ohne Bruch- oder Anreißrisiko herstellen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend mit Hilfe von 30 Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens herstellbaren Sägezahndraht in perspektivischer Ansicht;

Figur 2 eine erfindungsgemäße Auflösewalze in der Seitenansicht; und

5

Figur 3 einen Teil einer auf eine Auflösewalze aufgezogenen Sägezahngarnitur sowie eine Schleifscheibe in der Seitenansicht.

Beim Offenend-Spinnen ist es erforderlich, ein Faserband zu Einzelfasern
 10 aufzulösen, welche dann einem Offenend-Spinnelement (nicht gezeigt) zur Erzeugung eines Fadens laufend zugeführt werden. Das Vereinzeln der Fasern durch Auskämmen aus dem voreilenden Endes des Faserbandes erfolgt mit Hilfe einer in einem Gehäuse 4 angeordneten Auflösewalze 1, welche zu diesem Zweck eine entsprechend ausgebildete Garnitur 2 aufweist
 15 (Fig. 2). Als Garnitur 2 findet in den meisten Fällen ein Sägezahndraht 20 Anwendung (Fig. 1 bis 3), doch gibt es auch Garnituren, die außer einem einzigen Sägezahndraht 20 noch einen zweiten derartigen Sägezahndraht (nicht gezeigt) und/oder zusätzlich noch eine Vielzahl von Nadeln aufweisen.

20 Durch das Auskämmen des voreilenden Endes des Faserbandes sind die Garnituren 2 von Auflösewalzen 1 einer hohen Beanspruchung unterworfen. Aus diesem Grunde sieht man für die Garnituren 2 eine Härtung vor. Eine solche Härtung macht die Garnituren 2 zwar hart, führt aber auf der anderen Seite dazu, daß sie spröde werden und beim Verformen während des Auf-
 25 ziehens auf einen Garniturträger 10 beschädigt werden können, insbesondere in ihrem Fußbereich 200 (Fig. 3), wo Einrisse entstehen können.

Der Garniturträger 10 der Auflösewalze 1 kann durch den Grundkörper 100 der Auflösewalze 1 gebildet werden; es ist aber auch möglich, hierfür einen
 30 Ring (nicht gezeigt) vorzusehen, der in an sich bekannter Weise durch Klemmen o. dgl. gehalten wird.

Um die aufgezeigten Nachteile und Risiken zu vermeiden, werden gemäß dem nachstehend geschilderten Verfahren die flexiblen, d. h. die noch nicht gehärteten bzw. noch keine große Härte aufweisenden Sägezahn garnituren (Sägezahndrähte 20) zunächst im wesentlichen in die gewünschte Form gebracht, die sie später im aufgezogenen Zustand auf dem Garniturträger 10 einnehmen sollen. Dabei kann bei der gewünschten Form nicht nur der zu erzielende Durchmesser d , sondern zusätzlich auch noch die schraubenartige Form, die der Sägezahndraht 20 später auf dem Garniturträger 10 der Auflösewalze 1 einnehmen soll, berücksichtigt werden.

Das Verformen des Sägezahndrahtes 20 kann prinzipiell in verschiedener Weise erfolgen. Vorzugsweise wird der Sägezahndraht 20 jedoch auf einen Vorformkörper 3 (Fig. 1) gewickelt, dessen Durchmesser d im wesentlichen ebenso groß ist wie der maßgebliche Durchmesser d des Garniturträgers 10 der Auflösewalze 1. Auf diese Weise ist es nicht erforderlich, den Sägezahndraht 20 während des späteren Aufbringens auf den Garniturträger 10 noch wesentlich zu verformen.

Der endgültige Durchmesser d , den der Sägezahndraht 20 durch das Verformen erhalten soll, ist nicht unbedingt identisch mit dem Außendurchmesser des Garniturträgers 10. In der Regel wird nämlich der Sägezahndraht 20 nicht auf dem Außenumfang des Garniturträgers 10 aufgewickelt, sondern gelangt während des Aufziehens auf den Garniturträger 10 in schraubenförmig verlaufende Nuten in dieser Umfangsfläche des Garniturträgers 10 mit der Folge, daß der durch die Verformung zu erreichende Durchmesser d dem Durchmesser dieser Nuten entsprechen soll. Dies ist deutlich der Fig. 2 zu entnehmen, in welcher dieser maßgebliche Durchmesser d des Garniturträgers 10 kleiner ist als sein Durchmesser D .

Nachdem der Sägezahndraht 20 in seine gewünschte Form gebracht worden ist, wird er einem Härtungsvorgang unterworfen. Prinzipiell ist es nicht von

ausschlaggebender Bedeutung, welches spezielle Härungsverfahren zur Anwendung kommt (z. B. Flammhärten), doch hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, den Sägezahndraht 20 induktiv zu härten. Bei diesem Verfahren läßt sich die Härtungstiefe exakt bestimmen durch eine entsprechende Wahl der Frequenz der Wirbelströme. Da es vor allem darauf an-
5 kommt, eine gute Härtung an der mit den Fasern in Berührung kommenden Flächen zu erhalten, eignen sich insbesondere hochfrequente Wirbelströme für diesen Zweck. Dabei wird die Frequenz des Wirbelstromes möglichst hoch gewählt, damit sich die Härtungswirkung im wesentlichen auf die Zahn-
10 spitzen 201 bzw. die Oberfläche der Zähne der Garnitur beschränkt. Dies ist bei einer Frequenz der Wirbelströme von mindestens 1000 kHz und insbesondere innerhalb eines Frequenzbereiches zwischen 1500 und 2000 kHz der Fall. Der Fußbereich 200 des Sägezahndrahtes 20, d.h. der Bereich der sich in Richtung des Garniturträgers 10 betrachtet an die Zähne anschließt
15 und im Bereich keinem Verschleiß unterliegt, bleibt ungehärtet

Das Härten des Sägezahndrahtes 20 kann nach dessen Abnahme vom Vorformkörper 3 erfolgen, indem lediglich der vorgeformte Sägezahndraht 20 durch das induzierte hochfrequente Feld einer Spule (nicht gezeigt) hin-
20 durchbewegt wird. Hierbei wird der Sägezahndraht 20 im Oberflächenbereich bzw. im Bereich der Zähne stark erhitzt und nach Verlassen des Feldes abgeschreckt.

Das Verfahren kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung in verschiedener Weise abgewandelt werden, insbesondere durch Ersatz einzelner Merkmale durch Äquivalente oder durch andere Kombinationen der Merkmale und/oder ihrer Äquivalente. So ist es nicht erforderlich, das Härten des Sägezahndrahtes 20 im ungestützten Zustand vorzunehmen. Vielmehr kann sich der Sägezahndraht 20 während dieses Härtungsvorganges noch auf
30 dem erwähnten Vorformträger 3 befinden. Dies hat den Vorteil, daß sich der induktive Härtungsvorgang auf besonders einfache und sichere Weise auf den Bereich der Zahnspitzen 201 bis zum Zahnfuß 203 der Zähne be-

schränken läßt, während der Fußbereich 200 des Sägezahndrahtes 20 im wesentlichen seinen ursprünglichen Härtezustand beibehält.

Um ein Handhaben des Sägezahndrahtes 20 im bereits gehärteten Zustand zu vermeiden, kann in Weiterbildung des beschriebenen Verfahrens vorgesehen werden, daß der Sägezahndraht 20 noch vor Durchführung des Här-
5 tungsverfahrens auf dem Garniturträger 10 verlegt und dort fixiert wird. So-
dann wird der auf dem Garniturträger 10 befindliche Sägezahndraht 20 ei-
nem Härtungsvorgang unterworfen, insbesondere der beschriebenen In-
10 duktionshärtung.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterentwicklung des zuvor beschriebenen Ver-
fahrens kann ferner vorgesehen werden, daß das Härten der Garnitur 2 in
einem Schutzgas vorgenommen wird. Auf diese Weise wird verhindert, daß
15 die Oberfläche des während des Härtungsvorganges stark erhitzten Säge-
zahndrahtes 20 mit Sauerstoff reagiert und Rost oder Hammerschlag bildet,
der dann zu undefinierten Verhältnissen und Dimensionen der Zähne des
Sägezahndrahtes 20 führen kann.

20 Unabhängig von der Art des Härtens entsteht gemäß dem zuvor geschilder-
ten Verfahren stets eine Auflösewalze 1 mit einem die Garnitur 2 bildenden
Sägezahndraht 20, der erst, nachdem er im wesentlichen seine endgültige
Form erhalten hat, und insbesondere, nachdem er auf dem Garniturträger 10
festgelegt worden ist, gehärtet, vorzugsweise induktiv gehärtet, worden ist.

25 Beim Härtungsvorgang folgt in üblicher Weise ein Abschrecken des Säge-
zahndrahtes 20 durch Wasser, Luft, Öl o. dgl.. Dabei entstehen jedoch im
Sägezahndraht 20 innere Spannungen, die zu Härterissen führen können.
Um diese zu vermeiden, wird möglichst rasch auf das Abschrecken folgend
30 eine Wärmebehandlung (Anlassen, Tempern) vorgesehen, durch welche
derartige Spannungen wieder abgebaut werden. Gemäß einer bevorzugten
Weiterbildung des beschriebenen Verfahrens wird der gehärtete Sägezahn-

draht während dieses Anlassens lediglich auf eine Temperatur von beispielsweise ca. 130° gebracht, da auf diese Weise sichergestellt wird, daß der Stahl, aus dem der Sägezahndraht 20 besteht, zwar die unerwünschten Spannungen, nicht jedoch seine Härte verliert.

5

Der sich auf dem Garniturträger 10 befindende Sägezahndraht 20 wird in der Regel noch einem Schleifvorgang unterzogen, da sich gezeigt hat, daß der auf den Garniturträger 10 aufgebrachte Sägezahndraht 20 meistens etwas unrund ist. Gemäß dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel wird hierbei die mit dem Sägezahndraht 20 bestückte Auflösewalze 1 in Richtung des Pfeiles f_1 angetrieben, d. h. in Richtung der Drehrichtung (Pfeil f_2), in welcher die Auflösewalze 1 während des Spinnbetriebes umläuft. Der während des Schleifvorganges durch die Auflösewalze 1 angetriebene Sägezahndraht 20 bewegt sich dabei gegenläufig zu einer Schleifscheibe 5, welche in Richtung des Pfeiles f_3 angetrieben wird.

15

Nicht nur die Zahnspitzen 201, sondern auch die Enden des auf der Auflösewalze 1 fixierten Sägezahndrahtes 20 werden einem Schleifvorgang unterzogen. Hierdurch wird vermieden, daß die in an sich bekannter Weise am Garniturträger 10 befestigten Enden des Sägezahndrahtes 20 später Anlaß zu Störungen beim Fasertransport innerhalb des Gehäuses 4 geben können.

20

Die gehärtete Garnitur 2 kann noch einem Strahlvorgang unterzogen werden, um ihre Oberfläche zu glätten. Dies kann in üblicher Weise durch Aufstrahlen von Sand, kleinen Glasperlen o. dgl. geschehen.

25

Da die Garnitur 2 beispielsweise durch die Strahlbehandlung magnetisiert werden kann, wird die Garnitur 2 vorzugsweise nach diesem Strahlvorgang

entmagnetisiert. Dies geschieht in der Regel durch Erzeugung eines entsprechenden magnetischen Gegenfeldes, wobei die Garnitur 2 die Hysteresisschleife mit abnehmender Maximalfeldstärke zyklisch durchläuft.

- 5 Um vorragende Spitzen und Kanten des Sägezahndrahtes 20 abzutragen und abzurunden, ist es von Vorteil, wenn der Sägezahndraht 20 entgratet wird. Dies kann in an sich bekannter Weise chemisch in einer hierfür geeigneten Lösung oder aber auch elektrolytisch mit Hilfe einer Säurelösung erfolgen.

10

Falls gewünscht, kann zur Erzielung bestimmter Oberflächeneigenschaften die Garnitur 2 auch beschichtet werden, beispielsweise mit einer galvanisch aufgetragenen Nickelschicht. Hierbei ist es auch möglich, Diamantkörner in die Nickelschicht einzubetten.

15

- Es ist auch möglich, auf einem Garniturträger 10 eine Garnitur vorzusehen, die einen Sägezahndraht 20 sowie Nadeln (nicht gezeigt) in Kombination aufweist. Ferner können statt eines einzigen Sägezahndrahtes 20 auch zwei derartige Sägezahndrähte 20 nebeneinander verlegt sein unabhängig davon, ob der Garniturträger 10 zusätzlich Nadeln aufweist oder nicht. Unabhängig von der speziellen Ausbildung einer derartigen Garnitur 2 einer Auflösewalze 1 läßt sich auch hier stets das beschriebene Verfahren mit Vorteil zur Anwendung bringen.
- 20

5

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Auflösewalze einer Offenend-Spinnvorrichtung mit einer als Sägezahndraht ausgebildeten Garnitur, welche in
10 einer Nut eines Garniturträgers verlegt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Sägezahndraht in eine Form gebracht wird, welche im wesentlichen jener Form entspricht, die der Sägezahndraht auf dem Garniturträger einnehmen soll, und der vorgeformte Sägezahndraht anschließend gehärtet wird.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sägezahndraht auf einem Vorformkörper vorgeformt wird, dessen Umfang im wesentlichen jenem des Garniturträgers der Auflösewalze entspricht.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sägezahndraht während des Härtens auf dem Vorformkörper verbleibt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sägezahndraht durch Verlegen auf dem Garniturträger der Auflösewalze geformt und unter Verbleib auf dem Garniturträger gehärtet wird.
25
5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden des sich auf dem Garniturträger befindlichen Sägezahndrahtes einem Schleifvorgang unterworfen werden.
30
6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Garnitur induktiv gehärtet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Garnitur mittels eines hochfrequenten Stromes gehärtet wird.
- 5 8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Garnitur im Bereich ihrer Zähne durch Wirbelströme mit einer Frequenz von mehr als 1000 kHz, insbesondere mit einer Frequenz zwischen 1500 und 2000 kHz, induktiv gehärtet wird.
- 10 9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Garnitur in einem Schutzgas gehärtet wird.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Garnitur nach dem Härten durch eine Wärmebehandlung entspannt wird.
15
11. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Garnitur nach dem Härten gestrahlt wird.
- 20 12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Garnitur mit Hilfe von Glasperlen gestrahlt wird.
13. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Garnitur entmagnetisiert wird.
25
14. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Garnitur chemisch entgratet wird.
15. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Garnitur beschichtet wird.
30

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Garnitur durch Vernickeln beschichtet wird.
- 5 17. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnsitzen der Garnitur einem Schleifvorgang unterworfen werden.
18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnsitzen gegen ihre Arbeitsrichtung geschliffen werden.
- 10 19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Garniturträger der Auflösewalze mit dem fixierten Sägezahndraht und die Schleifscheibe des Schleifvorganges in entgegengesetzten Richtungen angetrieben werden.
- 15 20. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Sägezahndraht bevor er in Form gebracht wird ein ungehärteter Draht ist.
- 20 21. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß für den Garniturträger ein nichthärtbarer Werkstoff verwendet wird,
22. Verfahren nach Anspruch 21 dadurch gekennzeichnet, daß als Werkstoff ein kohlenstoffarmer Stahl verwendet wird.
- 25 23. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Anfang und/oder das Ende des Sägezahndrahtes am Garniturträger verschweißt wird.
- 30 24. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Sägezahndraht plasmabeschichtet wird.

25. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung mit Titannitrid erfolgt.
- 5 26. Auflösewalze für eine Offenend-Spinnvorrichtung, wobei die Auflösewalze gemäß dem Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18 hergestellt worden ist, mit einem Garniturträger, auf welchem eine Sägezahndraht angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Sägezahndraht (20) ein nach dem Vorformen wenigstens teilweise gehärteter Stahldraht ist.
- 10 27. Auflösewalze nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß der Sägezahndraht (20) ein nach seinem Festlegen auf dem Garniturträger (10) gehärteter Stahldraht ist.
- 15 28. Auflösewalze nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Garnitur als induktiv gehärteter Sägezahndraht (20) ausgebildet ist.
- 20 29. Auflösewalze nach einem oder mehreren der Ansprüche 26 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Garniturträger (10) aus kohlenstoffarmem Stahl ist.
- 25 30. Auflösewalze nach einem oder mehreren der Ansprüche 26 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Anfang und/oder das Ende des Sägezahndrahtes (20) am Garniturträger (10) verschweißt ist.
- 30 31. Auflösewalze nach einem oder mehreren der Ansprüche 26 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß der Sägezahndraht (20) plasmabeschichtet ist.
32. Auflösewalze nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß der Sägezahndraht (20) mit Titannitrid beschichtet ist.

33. Auflösewalze nach einem oder mehreren der Ansprüche 26 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß der Sägezähndraht (20) im Bereich seines Zahnfußes eine seitliche Rille besitzt.

5

Zusammenfassung

10

Der in einer Nut eines Garniturträgers (10) einer Auflösewalze (1) einer Of-
fenend-Spinnvorrichtung zu verlegende Sägezahndraht (20) wird in eine
Form gebracht, welche im wesentlichen jener Form entspricht, die der Säge-
15 zahndraht (20) auf dem Garniturträger (10) einnehmen soll. Der Sägezahn-
draht (20) wird auf einem Vorformkörper, dessen Umfang im wesentlichen
jenem des Garniturträgers (10) entspricht, oder direkt auf dem Garniturträger
(10) der Auflösewalze (1) vorgeformt. Erst anschließend wird der vorge-
formte Sägezahndraht (20) gehärtet, vorzugsweise induktiv mit Hilfe hoch-
20 frequenter Wirbelströme mit einer Frequenz von mehr als 1000 kHz. Auf die-
se Weise wird eine Auflösewalze (1) erzeugt, deren verschleißfester Säge-
zahndraht (20) ein nach dem Vorformen bzw. nach seiner Festlegung auf
dem Garniturträger (10) gehärteter, insbesondere induktiv gehärteter, Stahl-
draht ist.

25

(Figur 2)